

De la captación del agua al usuario

Autor: Vega Orenes, Juan Jose (Operador de sistema de distribución de agua).

Público: Operarios de redes de abastecimiento. **Materia:** Ciencia del agua. **Idioma:** Español.

Título: De la captación del agua al usuario.

Resumen

El agua potable es un elemento fundamental para el devenir de la vida. El abastecimiento y distribución de agua es de vital importancia, para cumplir con esta necesidad existen los sistemas de distribución de agua potable. El ciclo hidrológico es la manera que tiene la naturaleza para limpiar constantemente el agua. Los sistemas de abastecimiento de agua constan de varios procesos, captación, obras de conducción, almacenamiento de aguas brutas y redes de distribución. Algunos de los parámetros que se deben de controlar en el grifo del consumidor son olor, sabor, color. Con esto debe de llegar el agua al consumidor.

Palabras clave: Agua potable, sistemas de distribución, ciclo hidrológico.

Title: From the capture of water to the user.

Abstract

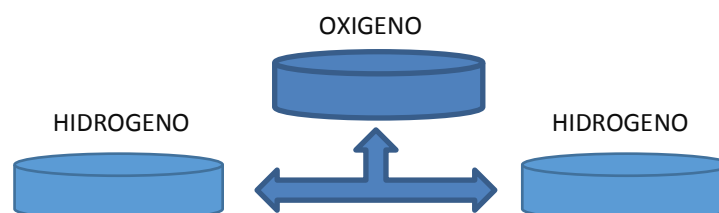
Drinking water is a fundamental element for the future of life. The supply and distribution of water is of vital importance, to meet this need there are potable water distribution systems. The hydrological cycle is nature's way of constantly cleaning water. Water supply systems consist of several processes, catchment, works of conduction, storage of raw water and distribution networks. Some of the parameters that must be controlled at the consumer's tap are odor, taste, color. With this the water must reach the consumer.

Keywords: Drinking water, distribution systems, hydrological.

Recibido 2017-12-26; Aceptado 2018-01-05; Publicado 2018-01-25; Código PD: 091080

El agua potable es un elemento fundamental para el devenir de la vida, como lo es el aire, la luz solar o la alimentación, son factores de primera necesidad para el ser humano. El cuerpo humano está formado por el 70% de agua. Es un líquido irremplazable, el cual también cubre las tres cuartas partes de nuestro planeta. Sin embargo no tenemos una actitud responsable respecto a la utilización del agua, muchos consumidores creen que el agua no se agota y en periodos de sequía es cuando nos acordamos de ella. Por lo tanto, el abastecimiento y distribución de agua es de vital importancia, para cumplir con esta necesidad existen los sistemas de distribución de agua potable. Dicho sistema de distribución, tiene la función de llevar el agua tratada, desde los depósitos de acumulación, hasta las acometidas de los consumidores.

El agua es el disolvente por excelencia ya que se puede disolver con casi con cualquier elemento con el que entra en contacto. Debido a esta capacidad de disolverse es prácticamente imposible encontrar en la naturaleza agua químicamente pura, esto es, dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno.



Ya que se va contaminando con cualquier elemento que esta en contacto con ella, originándose así la contaminación del agua. Cuando el agua cae en forma de lluvia y empieza a limpiar la atmósfera, antes de llegar a la tierra ya esta contaminada.

El agua, cualquiera que sea su procedencia, por acción del calor se evapora formando vapor de agua y sube hacia la atmósfera formando las nubes. En la atmósfera se condensa, el viento la transporta y una vez que adquiere suficiente peso precipita a la tierra y llega al mar. Esto se llama ciclo hidrológico.

El ciclo hidrológico es la manera que tiene la naturaleza para limpiar constantemente el agua.

Existen tres tipos de contaminación, física, química y bacteriológica.

La contaminación física es todo lo que podemos percibir con nuestros sentidos en el agua y suelen ser sedimentos y materia orgánica, que es la causante del mal olor, color y sabor del agua.

La contaminación química es la que no podemos ver y forma parte de la estructura molecular del agua, es decir, que se encuentran disueltas en el agua y pueden ser sales minerales, ácidos, hidróxidos, etc.

La contaminación bacteriológica, se refiere a todos los microorganismos que viven en el agua como son virus, bacterias, gérmenes, hongos, algas, etc.

El agua en la tierra se puede encontrar de tres formas, sólida como el hielo, en zonas glaciares y casquetes polares y en forma de nieve, granizo y escarcha, líquida se hallan en las nubes en forma de lluvia formadas por gotas de agua y en mares, océanos, lagos, ríos, etc. Y gaseosa en forma de vapor de agua, en forma de niebla, vapor, pasando de un estado a otro gracias al proceso de evaporación del agua en la tierra, las precipitaciones del agua contenidas en las nubes, todo esto sin variar la cantidad de agua. Existen diversas fuentes de donde se puede extraer agua como pueden ser las aguas subterráneas provenientes de manantiales, pozos etc. Las aguas superficiales que son las que están sobre la corteza terrestre, como los ríos, lagos, arroyos, etc. Las aguas pluviales, son las que provienen de las precipitaciones atmosféricas en forma de lluvia o nieve.

Dependiendo de la fuente de donde proceda el agua deberá de recibir un tratamiento específico para que sea apta para el consumo humano.

Los sistemas de abastecimiento de agua constan de varios procesos como son, captación, obras de conducción, almacenamiento de aguas brutas, y redes de distribución.

La captación se puede realizar por gravedad o con el uso de bombas. Las obras de conducción son las que se encargan de llevar las aguas de la captación hasta las plantas de tratamiento y posteriormente hasta el lugar de su distribución para el consumo. El almacenamiento de las aguas brutas se realizan en los embalses de donde llegan el agua de los ríos, lagos y de las escorrentías de las precipitaciones meteorológicas, las cuales son parte fundamental de los sistemas de abastecimiento de agua.

El agua bruta para ser transformada en agua potable y ser apta para el consumo humano debe de pasar por una serie de fases de tratamiento donde serán eliminados todos los microorganismos y sustancias sólidas que pueda contener el agua.

La primera fase es el pretratamiento, que consiste en la eliminación de los elementos sólidos de mayor tamaño; para esta operación se usan rejillas o tamices. A continuación se somete el agua a un proceso de aireación, cuyo objeto es la de oxigenar el agua. En esta fase también se suele incluir una oxigenación con dióxido de carbono.

La segunda fase es la coagulación-floculación antes de la decantación, se ajusta el pH añadiendo al agua ácidos o álcalis y se añaden agentes coagulantes para dar lugar a partículas sólidas de mayor tamaño. También se añaden floculantes con la misión de formar flóculos de mayor tamaño para una mejor decantación.

La tercera fase es la decantación, en esta etapa los flóculos sedimentan en tanques donde se sitúan en la parte superior el agua clarificada y en la parte del fondo los lodos que contienen los flóculos sólidos.



Decantador. (Autor Juan Vega.)

La cuarta fase es la filtración, el agua clarificada de la decantación, que todavía tiene materia en suspensión, pasa por un filtro de arena que deja pasar el agua pero no las partículas sólidas las cuales quedan en el filtro.

La quinta fase y final es la desinfección, que es la etapa más importante puesto que tiene que garantizar que se eliminan los microorganismos patógenos que son los que producen el mayor número de enfermedades. La cloración es el proceso más utilizado para la correcta desinfección del agua en la cual se utiliza el cloro o algunos de sus derivados. En la mayoría de las plantas potabilizadoras lo que más se utiliza es el hipoclorito sódico. Esta agua es almacenada en un depósito acumulador para su distribución a los usuarios.

Las redes de distribución de agua potable están diseñadas en función de una serie de variables. Estas redes están compuestas por una red de tuberías según su diámetro, pueden ser tuberías principales cuya función es la de conectar las plantas de tratamiento o estaciones de bombeo con los diversos sectores de la ciudad. Tienen como característica técnica las tuberías de gran diámetro, que poseen válvulas de desagüe en las partes baja de la red y ventosas en la parte alta, estas últimas permiten expulsar aire en el caso de llenado de la tubería y la introducción de aire en caso de vaciado, en este tipo de tubería no existen conexiones para los consumidores. Después están las tuberías secundarias, que uniéndose a las tuberías principales, forman las mallas o redes cerradas. A estas se conectan las tuberías de distribución que son de menor diámetro que las anteriores.

Existen más exigencias relativas a la red, puesto que hay que dar una distribución adecuada del agua, debe transportar la cantidad suficiente de agua a los puntos de la red que así lo demanden, con una presión adecuada y una buena calidad. Además deberá de cumplir una serie de objetivos: mantener la potabilidad del agua en toda la red, procurar la menor pérdida de agua, abastecer y transportar la demanda de agua de los consumidores.

En el agua de consumo humano aportada por una red de distribución, se han de tomar una serie de medidas que garanticen la realización del control de la calidad del agua en el grifo del usuario y las pruebas periódicas, realizando un informe sobre los resultados obtenidos. Algunos de los parámetros que se deben de controlar en el grifo del consumidor son olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio, escherichia coli, cobre, plomo, níquel, hierro, plomo, cloro residual libre, entre otros parámetros.

Con todo el proceso debe de llegar el agua al grifo del consumidor de agua potable en un estado óptimo para el consumo humano.